

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61134186
 PUBLICATION DATE : 21-06-86

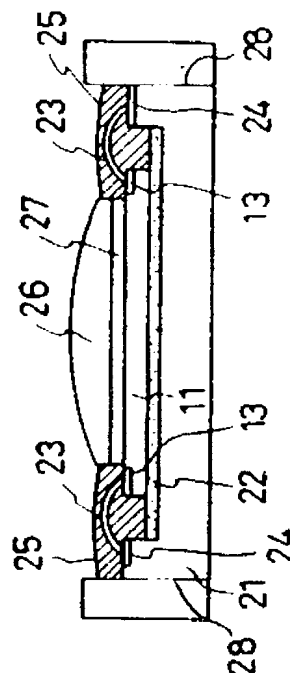
APPLICATION DATE : 04-12-84
 APPLICATION NUMBER : 59256146

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : TAKEMURA HIROO;

INT.CL. : H04N 5/335 H01L 27/14

TITLE : SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a solid-state image pickup device mounted by a miniaturized image pickup lens by a simple method by adhering and fixing integrally the image pickup lens on the photosensitive surface of a solid-state image pickup element.

CONSTITUTION: At the side of the photosensitive surface of the solid-state image pickup element 11 the image pickup lens 26 is directly adhered and fixed so as to be laminated through a transparent adhesive 27. Thus the photosensitive surface of the solid-state image pickup element 11 does not directly touch outside air, and protection and airtightness can be obtained. In said state, a resin 25 is filled so as to bury a bonding wire 23 in a space between a ceramic substrate 21, the solid-state image pickup element 11 and the image pickup lens 26. In such a way the protection of the bonding wire 23 and the airtightness of the solid-state image pickup element 11 can be obtained, and the density of each element can be secured.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-134186

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月21日

H 04 N 5/335
H 01 L 27/14

8420-5C
7525-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 固体撮像デバイス

⑯ 特 願 昭59-256146

⑰ 出 願 昭59(1984)12月4日

⑱ 発 明 者 竹 村 裕 夫 横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜金属工場
内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

固体撮像デバイス

2. 特許請求の範囲

(1) 固体撮像素子の感光面上に撮像レンズが一体に接着固定されて成ることを特徴とする固体撮像デバイス。

(2) 前記固体撮像素子の感光面表面には、色フィルタアレイが設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の固体撮像デバイス。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は固体撮像デバイスに関し、特にその固体撮像素子の密封及び光学系構造を改良したものである。

〔発明の技術的背景〕

従来の固体撮像デバイスは、半導体チップにCCD(電荷結合素子)レジスタ、感光素子を2次的に配列した固体撮像素子と、これを収納

するセラミックパッケージと、このパッケージの開口、つまり固体撮像素子の感光面側を密封するガラス板とから成る。更に、上記固体撮像素子の感光面側に被写体からの光学像を導くためには、別途撮像レンズが用意される。テレビカメラの場合、通常ズームレンズが用いられ、これはかなり大形で重量も大きいので、レンズフレームに機械的なネジが設けられ、Cマウントと呼ばれる規格のネジにより、固体撮像デバイスの保持体との一体化が行なわれている。

〔背景技術の問題点〕

しかし近年では、テレビカメラの超小形化が要求されているが、上記従来のシステムでは限度が生じている。また撮像レンズは、機械的に別途配設されるため、撮像レンズと固体撮像素子の光軸を理想的な正確な位置に合わせるのに、取付精度、部品精度等が要求され、製造上の経費が高くなる。また、特に従来の構造であると、特に内視鏡カメラのように超小形のものを作るのは不可能である。

〔発明の目的〕

この発明は上記の事情に対処すべくなされたもので、簡単な方法で超小形の撮像レンズを装備した固体撮像デバイスを提供することを目的とする。

〔発明の概要〕

この発明は、例えば、第1図に示すように撮像レンズ26を基板21と一体化し、基板21に収納されている固体撮像素子11の感光面に撮像レンズ26が積層されるようにすることで上記目的を達成するものである。

〔発明の実施例〕

以下この発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図はこの発明の一実施例であり、11は、CCD固体撮像素子である。この固体撮像素子11は平面的には第2図に示すように半導体チップ中央に感光面(結像面)12を有し、この周囲には、外部への電極取り出しのためのボンディングパッド13が配列されている。この固

11の気密封止が得られ、各素子の密着固定も得られる。

上記実施例では、基板21をパッケージタイプとしたが、基板21には少なくとも固体撮像素子11の収納部と、パッド24を設ける部分が有ればよく、第1図の点線28より端の部分は、これを別体として形成し、樹脂28を充填して硬化させるときのみ基板21に結合させるように構成してもよい。これによってデバイスをより小形にすることができる。

また基板21の素材として、セラミックの他に、樹脂基板、金属基板等を用いてもよい。

さらに上記の実施例では、撮像レンズ26を直接固体撮像素子11上に接着するように説明したが、この間に空気層を設けるようにしてもよい。これにより、撮像レンズの下層が、空気か接着剤かで屈折率を異ならせることができ、レンズ設計上の特性に応じて、屈折率の異なりを補正するようにしてもよい。また、撮像レンズは単レンズで説明したが、3～5枚のレンズ

体撮像素子11は、パッケージタイプのセラミック基板21の底面に、感光面をパッケージの開口側へ向けて配置されかつ接着剤22で固定される。セラミック基板21の周囲枠には、前記固体撮像素子11のボンディングパッド13に対応して電極引出用のパッド24が多数設けられている。そして対応する固体撮像素子11のパッド13とセラミック基板21のパッド24とは、アルミニウム又は金等のボンディングワイヤ23により接続される。

次に、固体撮像素子11の感光面側には、透明な接着剤27を介して撮像レンズ26が積層されるように直接接着固定される。これによって、固体撮像素子11の感光面は、外気と直接触れることなく、保護及び気密がなされる。この状態で更に、セラミック基板21と固体撮像素子11及び撮像レンズ26との間に生じたすき間には、ボンディングワイヤ23を埋設するように樹脂25が充填される。これによってボンディングワイヤ23の保護及び固体撮像素子

群で構成してもよい。また厚さ方向を小さくするために、シリンダリカルレンズ等で平板化することもでき、要は、光学像が得られるようなレンズ効果を奏するもので形成すればよい。また、レンズの口径は、必ずしも感光面全面を覆う必要はなく、感光面の一部又は全部をカバーできれば良く、レンズ部分が中心位置に対応できればよい。更にまた固体撮像素子の感光面上に直接撮像レンズ26のみを設けるように説明したがカラー用固体撮像デバイス等の場合、光学系に各種の光学部品が挿入される場合がある。即ち、色フィルタアレイ、光学ローパスフィルタとしての水晶板、色補正フィルタ等があるが、これらを撮像レンズ26と一体にしたものであってもよい。また固体撮像素子の感光面には予め色フィルタアレイがあってもよい。

〔発明の効果〕

上記のようにこの発明によれば、撮像レンズを別途機械的手段によって組み付ける必要がなく、撮像レンズは、基板に保持固定されるため

特開昭61-134186 (3)

に、超小形のテレビカメラを得るのに有効な効果を奏する、この固体撮像デバイスのみで、集光用の撮像レンズを備えるために、体内に飲み込まれて使用されるような内視鏡カメラ等には特に有効となる。この場合、外形が超小形であり、固体撮像素子は、密閉されてしまうので体内の水分などで感光面等が覆われることもなく信頼性も向上する。

4. 図面の簡単な説明

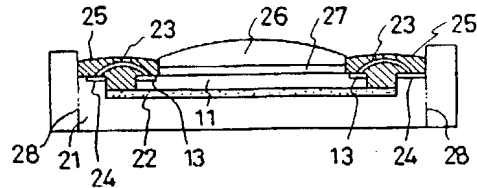
第1図はこの発明の一実施例を示す断面図、

第2図は固体撮像素子の平面図である。

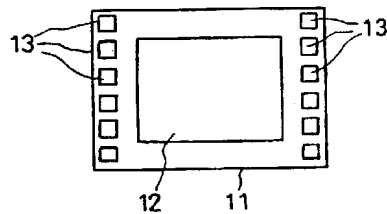
11…固体撮像素子、21…セラミック基板、
22…接着剤、23…ボンディングワイヤ、
26…撮像レンズ。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

第 1 図



第 2 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY